

"Express Mail" mailing label number EV 327 136 901 US  
Date of Deposit 11/21/03

Our File No. 9281-4708  
Client Reference No. S US02242

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Application of: )  
Talguk Kim et al. )  
Serial No. To Be Assigned )  
Filing Date: Herewith )  
For: Circuit Connection Restoration Method )  
And Program For Restoring Connection )  
In Short Time )

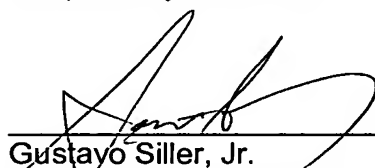
**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT**

Mail Stop Patent Application  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Transmitted herewith is a certified copy of priority document Japanese Patent Application No. 2002-347361 filed on November 29, 2002 for the above-named U.S. application.

Respectfully submitted,



Gustavo Siller, Jr.  
Registration No. 32,305  
Attorney for Applicants  
Customer Number 00757

BRINKS HOFER GILSON & LIONE  
P.O. BOX 10395  
CHICAGO, ILLINOIS 60610  
(312) 321-4200

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 2 年 1 1 月 2 9 日  
Date of Application:

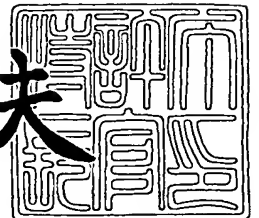
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 2 - 3 4 7 3 6 1  
Application Number:  
[ST. 10/C] :                      [ J P 2 0 0 2 - 3 4 7 3 6 1 ]

出      願      人                      アルプス電気株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年    8 月 1 4 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号    出証特 2 0 0 3 - 3 0 6 5 9 2 7

【書類名】 特許願

【整理番号】 S02242

【提出日】 平成14年11月29日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04B 7/26

【発明の名称】 回線接続復旧方法および回線接続復旧プログラム

【請求項の数】 6

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区雪谷大塚町 1 番 7 号 アルプス電気株式会社  
社内

【氏名】 金 達国

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区雪谷大塚町 1 番 7 号 アルプス電気株式会社  
社内

【氏名】 山口 正也

【特許出願人】

【識別番号】 000010098

【氏名又は名称】 アルプス電気株式会社

【代理人】

【識別番号】 100081282

【弁理士】

【氏名又は名称】 中尾 俊輔

【選任した代理人】

【識別番号】 100085084

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 高英

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100115314

【弁理士】

【氏名又は名称】 大倉 奈緒子

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100117190

【弁理士】

【氏名又は名称】 玉利 房枝

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100120385

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 健之

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 015967

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 回線接続復旧方法および回線接続復旧プログラム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ホストコンピュータと通信モジュールとを有し、無線伝送信号を送受信することにより無線通信を行う情報通信機器における前記通信モジュールの制御部が、

前記無線伝送信号の無線伝送回線が切断したことを検出し、前記無線伝送回線の切断理由を解析し、前記切断理由の解析に基づいて前記無線伝送回線を再接続する必要があるか否かを判定し、再接続する必要がある場合には再接続指令信号を発生し、再接続する必要がない場合には強制回線切断指令信号を発生することを特徴とする回線接続復旧方法。

【請求項 2】 前記制御部が、前記無線伝送回線を再接続する場合があると判定した後、解析された前記切断理由に基づき前記無線伝送回線が自己の前記情報通信機器からの接続であるか否かを判定し、前記自己の情報通信機器からの接続である場合には再接続指令信号を発生し、前記自己の情報通信機器からの接続でない場合には相手側の情報通信機器から再接続指令信号が送信されるのを待機することを特徴とする請求項 1 に記載の回線接続復旧方法。

【請求項 3】 前記通信モジュールをブルートゥースモジュールとし、前記制御部が、前記ブルートゥースモジュールに実装された複数の上位プロトコルレイヤまたは下位プロトコルレイヤにおいて発生した前記無線伝送回線の切断理由によって切断したことを検出することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の回線接続復旧方法。

【請求項 4】 ホストコンピュータと通信モジュールとを有し、無線伝送信号を送受信することにより無線通信を行う情報通信機器における前記通信モジュールの制御部を、

前記無線伝送信号の無線伝送回線が切断したことを検出する手段と、前記無線伝送回線の切断理由を解析する手段と、前記切断理由の解析に基づいて前記無線伝送回線を再接続する必要があるか否かを判定する手段と、再接続する必要がある場合には再接続指令信号を発生する手段と、再接続する必要がない場合には強制

回線切断指令信号を発生する手段として機能させることを特徴とする回線接続復旧プログラム。

【請求項 5】 前記制御部を、前記無線伝送回線を再接続する場合があると判定した後に解析された前記切断理由に基づき前記無線伝送回線が自己の前記情報通信機器からの接続であるか否かを判定する手段と、前記自己の情報通信機器からの接続である場合には再接続指令信号を発生する手段と、前記自己の情報通信機器からの接続でない場合には相手側の情報通信機器から再接続指令信号が送信されるのを待機する手段として機能させることを特徴とする請求項 4 に記載の回線接続復旧プログラム。

【請求項 6】 前記通信モジュールをブルートゥースモジュールとし、前記制御部を、前記ブルートゥースモジュールに実装された複数の上位プロトコルレイヤまたは下位プロトコルレイヤにおいて発生した前記無線伝送回線の切断理由によって切断したことを検出する手段として機能させることを特徴とする請求項 4 または請求項 5 に記載の回線接続復旧プログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は回線接続復旧方法および回線接続復旧プログラムに係り、特に複数の情報通信機器間における無線通信の無線伝送回線が切断された場合の回線接続復旧方法および回線接続復旧プログラムに関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、携帯電話、PDA (Personal Digital Assistant)、携帯パーソナルコンピュータ、プリンタ等の複数の情報通信機器間において情報を送受信するための方式としてブルートゥース (Bluetooth : 登録商標) 等の無線通信方式が用いられている。

【0003】

この情報通信機器は、ホストコンピュータに例えばブルートゥースモジュール等の通信モジュールを接続して構成されている。そして、このような情報通信機

器は、ホストコンピュータから出力された情報を通信モジュールによって無線伝送信号に変換して他の情報通信機器に送信し、また他の情報通信機器から送信された無線伝送信号を通信モジュールによって受信してベースバンド信号に変換し、ホストコンピュータに入力するようになっている。

#### 【0004】

ここで、無線通信方式として例えば前記ブルートゥース方式は、電送周波数帯としてISM (Industrial Scientific Medical) バンドの2.4GHz帯を利用し、帯域幅1MHzの高周波チャンネルを有しており、無線伝送信号を一定時間毎の周波数ホッピングによって複数のチャンネルのいずれかに規定順序によって割り当てている。また、前記ブルートゥース方式は、有効伝達距離が10～100m程度の近距離を想定した微弱な電界強度が用いるものである。

#### 【0005】

このため、同じ電送周波数帯内にある他の妨害波の影響を受けやすく、無線伝送信号が前記妨害波の周波数またはその周波数の近傍にある高周波チャンネルに周波数ホッピングされた場合には、この妨害波の影響を大きく受けて通信モジュール間において当該高周波チャンネルを使用した無線伝送信号の受信ができず通信不良状態となってしまうおそれがある。

#### 【0006】

そこで、従来の情報通信機器は、一定時間以上前記通信不良状態が継続した場合、通信モジュールとしてのブルートゥースモジュールが自動的に無線伝送回線の接続を切断し、ホストコンピュータに対して回線を切断したことを示す切断イベントの出力を行う。すると、ホストコンピュータが、前記切断イベントによって無線伝送回線の接続が切断されたことを認識して、前記ブルートゥースモジュールに対し前記無線伝送回線を再接続するための回線接続指令を出力する。そして、前記ブルートゥースモジュールが、この回線接続指令によって前記無線伝送回線の再接続処理を実行することにより、前記情報通信機器は、切断された無線伝送回線を復旧し、前述の通信不良状態を改善していた。

#### 【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、前記情報通信機器におけるホストコンピュータは、前記切断イベントが入力されたときに別の情報の処理を行っている場合、まず別の先約の情報の処理を行った後に、ブルートゥースモジュールに対して回線接続指令を出力するようになっている。このため、前述のようにホストコンピュータが別の情報処理を行っているときに切断イベントが入力されると、前記ホストコンピュータが前記回線接続指令を出力するまでの時間が長くなってしまい、この結果、前記ブルートゥースモジュールが前記ホストコンピュータからの回線接続指令に基づいて切断された無線伝送回線を再接続するまでに長時間を要してしまうという問題を有していた。

#### 【0008】

本発明はこれらの点に鑑みてなされたものであり、情報通信機器におけるホストコンピュータの状態にかかわらず、切断された無線伝送回線の接続復旧を短時間で迅速に行うことができる回線接続復旧方法および回線接続復旧プログラムを提供することを目的とする。

#### 【0009】

##### 【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するため、本発明に係る回線接続復旧方法は、ホストコンピュータと通信モジュールとを有し、無線伝送信号を送受信することにより無線通信を行う情報通信機器における前記通信モジュールの制御部が、前記無線伝送信号の無線伝送回線が切断したことを検出し、前記無線伝送回線の切断理由を解析し、前記切断理由の解析に基づいて前記無線伝送回線を再接続する必要があるか否か判定し、再接続する必要がある場合には再接続指令信号を発生し、再接続する必要がない場合には強制回線切断指令信号を発生することを特徴とする。

#### 【0010】

この本発明に係る回線接続復旧方法によれば、自己の情報通信機器と相手側情報通信機器との間の無線伝送回線が切断されたとき、ホストコンピュータには前記無線伝送回線が切断されたことが送信されず、通信モジュールのみで前記無線伝送回線を再接続するための処理を行うことができる。

#### 【0011】



また、本発明に係る他の回線接続復旧方法は、前記制御部が、前記無線伝送回線を再接続する場合があると判定した後、解析された前記切断理由に基づき前記無線伝送回線が自己の前記情報通信機器からの接続であるか否かを判定し、前記自己の情報通信機器からの接続である場合には再接続指令信号を発生し、前記自己の情報通信機器からの接続でない場合には相手側の情報通信機器から再接続指令信号が送信されるのを待機することを特徴とする。

#### 【0012】

この本発明に係る他の回線接続復旧方法によれば、無線伝送回線が切断されたとき、ホストコンピュータには前記無線伝送回線が切断されたことが送信されず、自己の情報通信機器からの接続であった場合に、通信モジュールのみで前記無線伝送回線を再接続するための処理を行うことができる。

#### 【0013】

また、本発明に係る他の回線接続復旧方法は、前記通信モジュールをブルートゥースモジュールとし、前記制御部が、前記ブルートゥースモジュールに実装された複数の上位プロトコルレイヤまたは下位プロトコルレイヤにおいて発生した前記無線伝送回線の切断理由によって切断したことを検出することを特徴とする。

#### 【0014】

この本発明に係る他の回線接続復旧方法によれば、下位プロトコルレイヤのみでなく各上位プロトコルレイヤにおいて無線伝送回線の切断理由が発生した場合であっても、ブルートゥースモジュールのみで、その切断理由の解析および再接続が必要か否かの判定を行い、必要な場合には再接続の処理を行うことができる。

#### 【0015】

また、本発明に係る回線接続復旧プログラムは、ホストコンピュータと通信モジュールとを有し、無線伝送信号を送受信することにより無線通信を行う情報通信機器における前記通信モジュールの制御部を、前記無線伝送信号の無線伝送回線が切断したことを検出する手段と、前記無線伝送回線の切断理由を解析する手段と、前記切断理由の解析に基づいて前記無線伝送回線を再接続する必要がある

か否か判定する手段と、再接続する必要がある場合には再接続指令信号を発生する手段と、再接続する必要がない場合には強制回線切断指令信号を発生する手段として機能させることを特徴とする。

【0016】

この本発明に係る回線接続復旧プログラムによれば、自己の情報通信機器と相手側情報通信機器との間の無線伝送回線が切断されたとき、ホストコンピュータには前記無線伝送回線が切断されたことが送信されず、通信モジュールのみで前記無線伝送回線を再接続するための処理を行うことができる。

【0017】

また、本発明に係る他の回線接続復旧プログラムは、前記制御部を、前記無線伝送回線を再接続する場合があると判定した後に解析された前記切断理由に基づき前記無線伝送回線が自己の前記情報通信機器からの接続であるか否かを判定する手段と、前記自己の情報通信機器からの接続である場合には再接続指令信号を発生する手段と、前記自己の情報通信機器からの接続でない場合には相手側の情報通信機器から再接続指令信号が送信されるのを待機する手段として機能させることを特徴とする。

【0018】

この本発明に係る他の回線接続復旧プログラムによれば、無線伝送回線が切断されたとき、ホストコンピュータには前記無線伝送回線が切断されたことが送信されず、自己の情報通信機器からの接続であった場合に、通信モジュールのみで前記無線伝送回線を再接続するための処理を行うことができる。

【0019】

さらに、本発明に係る他の回線接続復旧プログラムは、前記通信モジュールをブルートゥースモジュールとし、前記制御部を、前記ブルートゥースモジュールに実装された複数の上位プロトコルレイヤまたは下位プロトコルレイヤにおいて発生した前記無線伝送回線の切断理由によって切断したことを検出する手段として機能させることを特徴とする。

【0020】

この本発明に係る他の回線接続復旧プログラムによれば、下位プロトコルレイ

ヤのみでなく各上位プロトコルレイヤにおいて無線伝送回線の切断理由が発生した場合であっても、ブルートゥースモジュールのみで、その切断理由の解析および再接続が必要か否かの判定を行い、必要な場合には再接続の処理を行うことができる。

#### 【 0 0 2 1 】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る回線接続復旧方法および回線接続復旧プログラムの実施形態を図 1 から図 5 を参照して説明する。

#### 【 0 0 2 2 】

図 1 は、本実施形態に係る回線接続復旧方法および回線接続復旧プログラムを実行する情報通信機器であり、図 1 に示すように、前記情報通信機器 1 は、ホストコンピュータ 2 および通信モジュールとしてのブルートゥースモジュール 3 を有する。

#### 【 0 0 2 3 】

このブルートゥースモジュール 3 は、送受信アンテナ 5 に接続された無線伝送信号送受信部 6 と、この無線伝送信号送受信部 6 に接続された周波数変換部 7 と、この周波数変換部 7 に接続されたベースバンド信号処理部 8 と、このベースバンド信号処理部 8 に接続された接続復旧回路部 9 とを有し、この回線接続復旧回路部 9 は、前記ホストコンピュータ 2 に接続されている。さらに、前記ブルートゥースモジュール 3 は、前記接続復旧回路部 9 等、前記ブルートゥースモジュール 3 の各部を制御する制御部 1 0 を有する。

#### 【 0 0 2 4 】

さらにまた、前記ブルートゥースモジュール 3 には、L M P (Link Manager Protocol ) 等の下位プロトコルレイヤと、L 2 C A P (Logical Link Control and Adaptation Protocol)、S D P (Service Discovery Protocol) の他 O B E X (Object Exchange Protocol) やシリアルポートプロファイル等の複数の上位プロトコルレイヤと、前記ホストコンピュータ 2 のアプリケーションおよび前記上位プロトコルレイヤにおける最上位のプロトコルレイヤ間のイベントおよびコマンドを送受信するホスト-モジュール間インターフェースとが実装されている

。

#### 【0025】

また、前記接続復旧回路部 9 は、図 2 に示すように、前記ベースバンド信号処理部 8 に接続されたイベントアナライザ 12 と、前記イベントアナライザ 12 に接続された接続情報記憶部 13 および接続指令部 14 と、前記ホストコンピュータ 2 および前記接続情報記憶部 13 に接続されたイベントフィルタ 15 とを有する。さらに、前記接続復旧回路部 9 は、前記ホストコンピュータ 2 および前記接続情報記憶部 13 に接続されたコマンドアナライザ 17 と、前記コマンドアナライザ 17 および前記接続指令部 14 に接続された接続設定情報記憶部 18 と、前記ベースバンド信号処理部 8、前記接続情報記憶部 13、前記接続指令部 14 および前記コマンドアナライザ 17 に接続されたコマンドフィルタ 19 とを有する。

。

#### 【0026】

このような情報通信機器 1 においては、無線伝送信号を相手側の情報通信機器 21 に対して送信する場合、ブルートゥースモジュール 3 における制御部 10 が、回線接続復旧回路部 9 を介して受信したホストコンピュータ 2 からのベースバンド信号をベースバンド信号処理部 8 においてコード化データに変換して周波数変換部 7 に送信する。次に、制御部 10 が、前記周波数変換部 7 において前記コード化データの周波数を無線伝送信号となるように変換して無線伝送信号送受信部 6 に送信し、さらにこの無線伝送信号送受信部 6 において前記無線伝送信号を所定送信レベルに変換して、送受信アンテナ 5 を介して相手側の情報通信機器 21 に送信するようになっている。

#### 【0027】

また、前記情報通信機器 1 においては、無線伝送信号を相手側の情報通信機器 21 から受信する場合、前記制御部 10 が、送受信アンテナ 5 を介して受信した相手側の情報通信機器 21 からの無線伝送信号を前記無線伝送信号送受信部 6 において所定受信レベルに変換して周波数変換部 7 に送信する。続いて、前記制御部 10 が、この周波数変換部 7 において前記無線伝送信号をコード化データになるように周波数変換してベースバンド信号処理部 8 に送信し、このベースバンド

信号処理部 8 において前記コード化データをベースバンド信号に変換して前記回線接続復旧回路 9 を介してホストコンピュータ 2 に送信するようになっている。

#### 【 0 0 2 8 】

次に、本実施形態に係る回線接続復旧方法について、図 3 および図 4 を参照して説明する。

#### 【 0 0 2 9 】

図 3 は、本実施形態における回線接続復旧方法を実行する回線接続復旧プログラムにおける各関係を示す構成図であり、図 3 に示すように、この回線接続復旧プログラムは、前記ブルートゥースモジュール 3 の制御部 1 0 を、無線伝送回線を切断した理由を解析しおよびこの切断された無線伝送回線を再接続するか否かを判定する解析・判定手段として機能させるようになっている。そして、前記制御部 1 0 は、前記解析・判定手段として前記下位プロトコルレイヤや前記各上位プロトコルレイヤおよびホストモジュール間インターフェースに接続されている。

#### 【 0 0 3 0 】

まず、図 4 に示すように、無線伝送回線が、本情報通信機器 1 と相手側情報通信機器 2 1 との間において無線伝送信号の伝送不良状態または正常な状態で切断されたとき、さらには前記下位プロトコルレイヤや前記各上位プロトコルレイヤにおいて発生した無線伝送回線の切断理由によって切断したとき、ブルースモジュール 3 の制御部 1 0 は、前記無線伝送回線の切断状態を検出する（S T 1）。そして、前記制御部 1 0 は、ベースバンド信号処理部 8 を介して回線切断信号を発生し、この回線切断信号を接続復旧回路部 9 に送信する。

#### 【 0 0 3 1 】

続いて、前記制御部は、この接続復旧回路部 9 のイベントアナライザ 1 2 によって前記回線切断信号に基づき前記接続復旧回路部 9 の接続情報記憶部 1 3 に記憶されている無線伝送回線の接続の要求を示す接続情報を確認して無線伝送回線の切断理由を解析し（S T 2）、再接続する必要があるか否かを判定する（S T 3）。

#### 【 0 0 3 2 】

このとき、再接続する必要があると判定したとき（ST3においてYes）、解析した前記切断理由に基づきこの無線伝送回線が自己の情報通信機器側1からの接続であるか否かを判定する（ST4）。そして、この無線伝送回線が自己の情報通信機器1側からの接続であったとき（ST4においてYes）、前記制御部10は、イベントアナライザ12を介して接続指令部14に対して駆動制御信号を送信し、この接続指令部14において接続設定情報記憶部18に記憶されている無線伝送回線の接続の設定を表す接続設定情報を読み込んで（ST5）、再接続指令信号を発生する（ST6）。また、制御部10は、接続復旧回路9のイベントフィルタ15を伝送阻止状態に設定し、前記回線切断信号がホストコンピュータ2に伝送されるのを阻止する。

#### 【0033】

次に、前記制御部10は、前記再接続指令信号をコマンドフィルタ19を介してベースバンド信号処理部8に送信し、その後前記周波数変換部7、前記無線伝送信号送受信部6および前記送受信アンテナ5を介して相手方の情報通信機器21に送信する（ST7）。また、前記制御部10は、ベースバンド信号処理部8によって接続復旧回路部9に対しイベントを送信した後、前記イベントアナライザ12において前記イベントに基づき以前の接続情報および再接続であることを示す再接続情報を抽出し、前記接続情報および前記再接続情報を接続情報記憶部13に記憶させる（ST8）。これにより、前記制御部10は、前記情報通信機器1と相手方の情報通信機器21との間の無線伝送回線の再接続を行う（ST9）。

#### 【0034】

この結果、前記情報通信機器1と相手方の情報通信機器21との間の無線伝送回線の再接続が成功した場合には（ST9においてYes）、前記無線伝送回線の接続が復旧する（ST10）。一方、前記無線伝送回線の再接続が成功しなかった場合（ST9においてNo）、前記制御部10は、再度無線伝送回線の切断理由を解析する（ST2）。

#### 【0035】

この後、前記ホストコンピュータ2は、以前の接続情報に基づいてコマンドを

発生したり、接続復旧回路部 9 を介して制御部 10 からの前記接続情報に基づくイベントを受け付ける。このため、制御部 10 は、イベントフィルタ 15 において前記イベントの中の再接続情報を以前の接続情報に置き換えてホストコンピュータ 2 に送信する。さらに、制御部は、コマンドフィルタ 19 においても前記コマンドの中の再接続情報を以前の接続情報に置き換える。

#### 【0036】

一方、再接続する必要があると判定したとき（ST3 において Yes）であって、解析された切断理由に基づきこの無線伝送回線が相手方の情報通信機器 21 側からの接続であったと判定したとき（ST4 において No）、前記制御部 10 は、相手側の情報通信機器 21 から送信される再接続指令信号を待つ（ST11）。このとき、制御部 10 は、接続復旧回路部 9 のイベントフィルタ 15 を伝送阻止状態に設定し、前記回線切断信号がホストコンピュータ 2 に伝送されるのを阻止する。

#### 【0037】

さらに、再接続する必要がないと判定したとき（ST3 において No）、前記制御部 10 は、ベースバンド信号処理部 8 を介して強制回線切断指令信号を発生し（ST12）、接続復旧回路部 9 を介し、ホストモジュール間インターフェースを通して、ホストコンピュータ 2 に送信する（ST13）。このとき、前記制御部 10 は、イベントアナライザ 12 において前記強制回線切断指令に応答して発生したクリア信号により、前記接続情報記憶部 13 の接続情報をクリアにする。ここで、再接続する必要がないときとは、例えば正常な状態で前記無線伝送回線が切断されときをいう。

#### 【0038】

本実施形態によれば、本情報通信機器 1 と相手側情報通信機器 21 との間の無線伝送回線が切断されたとき、ブルートゥースモジュール 3 の制御部 10 が回線切断信号を発生して前記無線伝送回線の切断理由を解析し、再接続が必要か否か判断する。そして、再接続が必要な場合には、前記制御部 10 が再接続指令信号を発生させて相手側の情報通信機器 21 に対して送信することにより、前記無線伝送回線の再接続を行い、このとき、前記回線切断信号はホストコンピュータ 2

に送信されない。このため、無線伝送回線が伝送不良状態により切断された場合、ホストコンピュータ 1 によらずに、ブルートゥースモジュール 3 のみで前記無線伝送回線を再接続するための処理を行うことができる。

#### 【0039】

したがって、無線伝送回線が切断されたときにホストコンピュータ 2 が他の処理を行っていた場合であっても、ホストコンピュータ 2 からの再接続指令信号を待つことなくブルートゥースモジュール 3 のみで直ちに前記無線伝送回線を再接続することができるので、迅速に切断された無線伝送回線を再接続することができる。

#### 【0040】

また、ブルートゥースモジュール 3 には、下位プロトコルレイヤのみでなく各上位プロトコルレイヤが実装されているので、前記制御部 10 は、前記下位プロトコルレイヤおよび各上位プロトコルレイヤにおいて無線伝送回線の切断理由が発生した場合であっても、その切断理由の解析および再接続が必要か否かの判定を行い、必要な場合には再接続の処理を行うことができる。このため、各上位プロトコルレイヤにおいて無線伝送回線の切断理由が発生した場合であっても、ホストコンピュータ 2 からの再接続指令信号を待つことなく、ブルートゥースモジュール 3 のみで直ちに前記無線伝送回線を迅速に再接続することができる。

#### 【0041】

次に、本発明に係る回線接続復旧方法および回線接続復旧プログラムに関する他の実施形態について図 5 を用いて説明する。

#### 【0042】

図 5 は、本実施形態に係る回線接続プログラムの手段と通信モジュールとしてのブルートゥースモジュールに実装された各レイヤおよびインターフェースとの関係を示すブロック図である。

#### 【0043】

同図に示すように、前記ブルートゥースモジュールにはブルートゥースの下位プロトコルレイヤと、H C I (Host Controller Interface) とが実装されており、またホストコンピュータには、ブルートゥースの複数の上位プロトコルレイ



ヤが実装されている。

【0044】

また、前記回線接続復旧プログラムは、前記ブルトウスモジュールの制御部を、無線伝送回線を切断した理由を解析しおよびこの切断された無線伝送回線を再接続するか否かを判定する解析・判定手段として機能させるようになっている。そして、前記制御部は、前記解析・判定手段として前記下位プロトコルレイヤやH C Iに接続されている。

【0045】

次に、本実施形態の作用について説明する。

【0046】

まず、無線伝送回線が、本情報通信機器と相手側情報通信機器との間において無線伝送信号の伝送不良状態または正常な状態で切断されたとき、さらに前記下位プロトコルレイヤにおいて無線伝送回線の切断理由が発生したとき、ブルトウスモジュールの制御部は、前記無線伝送回線の切断を検出し、ベースバンド信号処理部を介して発生した回線切断信号を接続復旧回路部に送信する。

【0047】

続いて、前記制御部は、前記回線切断信号に基づき無線伝送回線の切断理由を解析し、再接続する必要があるか否かを判定する。このとき、再接続する必要があると判定したときであって、この無線伝送回線が自己の情報通新機器側からの接続であったとき、前記制御部は、接続復旧回路部において前記回線切断信号がホストコンピュータに伝送されるのを阻止しながら、前記情報通信機器と相手方の情報通信機器との間の無線伝送回線の再接続を行う。

【0048】

一方、再接続する必要があると判定したときであって、この無線伝送回線が相手方のブルトウスモジュール側からの接続であったときは、接続復旧回路部において前記回線切断信号がホストコンピュータに伝送されるのを阻止しながら、相手側の情報通信機器側から送信される再接続指令信号を待つ。

【0049】

さらに、再接続する必要がないと判定したときには、前記制御部は、強制回線

切断指令信号を発生し、ホストコンピュータに送信する。

**【0050】**

なお、本実施形態に係る他の構成および作用は、前記第1の実施形態と同様であるので、説明を省略する。

**【0051】**

本実施形態によれば、本情報通信機器と相手側情報通信機器との間の無線伝送回線が切断されたとき、および下位プロトコルレイヤにおいて無線伝送回線の切断理由が発生したとき、ホストコンピュータによらずに、ブルートゥースモジュールのみで前記無線伝送回線を再接続するための処理を行うことができる。

**【0052】**

したがって、無線伝送回線が切断されたときにホストコンピュータが他の処理を行っていた場合であっても、ホストコンピュータからの再接続指令信号を待つことなくブルートゥースモジュールのみで直ちに前記無線伝送回線を迅速に再接続することができる。

**【0053】**

なお、本発明は前記実施形態に限定されるものではなく、必要に応じて種々変更することが可能である。

**【0054】**

例えば、通信モジュールについてブルートゥースモジュールを用いて説明したが、これに限定されず、他の無線通信モジュールを用いることもできる。

**【0055】**

**【発明の効果】**

以上述べたように、本発明に係る回線接続復旧方法によれば、無線伝送回線が切断されたときにホストコンピュータが他の処理を行っていた場合であっても、ホストコンピュータからの再接続指令信号を待つことなく通信モジュールのみで直ちに無線伝送回線を再接続することができるので、迅速に切断された無線伝送回線を再接続することができる。

**【0056】**

また、本発明に係る他の回線接続復旧方法によれば、自己の情報通信機器から

の接続であった場合に、ホストコンピュータからの再接続指令信号を待つことなく通信モジュールのみで直ちに前記無線伝送回線を再接続するための処理を迅速に行うことができる。

**【0057】**

また、本発明に係る他の回線接続復旧方法によれば、ブルートゥースモジュールにおいて下位プロトコルレイヤのみならず各上位プロトコルレイヤにおいて無線伝送回線の切断理由が発生した場合であっても、ホストコンピュータからの再接続指令信号を待つことなく、ブルートゥースモジュールのみで直ちに前記無線伝送回線を迅速に再接続の処理を行うことができる。

**【0058】**

また、本発明に係る他の回線接続復旧プログラムによれば、無線伝送回線が切断されたときにホストコンピュータが他の処理を行っていた場合であっても、ホストコンピュータからの再接続指令信号を待つことなく通信モジュールのみで直ちに無線伝送回線を再接続することができるので、迅速に切断された無線伝送回線を再接続することができる。

**【0059】**

また、本発明に係る他の回線接続復旧プログラムによれば、自己の情報通信機器からの接続であった場合に、ホストコンピュータからの再接続指令信号を待つことなく通信モジュールのみで直ちに前記無線伝送回線を再接続するための処理を迅速に行うことができる。

**【0060】**

さらに、本発明に係る他の回線接続復旧プログラムによれば、ブルートゥースモジュールにおいて下位プロトコルレイヤのみならず各上位プロトコルレイヤにおいて無線伝送回線の切断理由が発生した場合であっても、ホストコンピュータからの再接続指令信号を待つことなく、ブルートゥースモジュールのみで直ちに前記無線伝送回線を迅速に再接続の処理を行うことができる。

**【図面の簡単な説明】**

**【図1】** 本発明に係る回線接続復旧方法を実行する情報通信機器の構成を示すブロック図

【図 2】 図 1 に示す情報通信機器を構成する通信モジュールに用いられる回線接続復旧回路の構成を示すブロック図

【図 3】 本発明に係る回線接続復旧プログラムの手段と通信モジュールに実装された各レイヤおよびインターフェースとの関係を示すブロック図

【図 4】 本発明に係る回線接続復旧方法の各順序を示すフローチャート

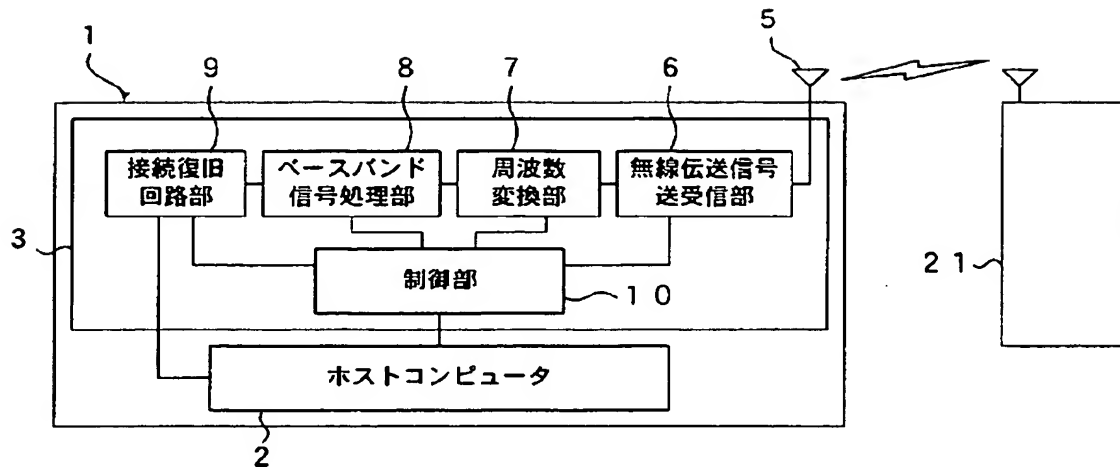
【図 5】 本発明に係る他の回線接続復旧プログラムの手段と通信モジュールに実装された各レイヤおよびインターフェースとの関係を示すブロック図

【符号の説明】

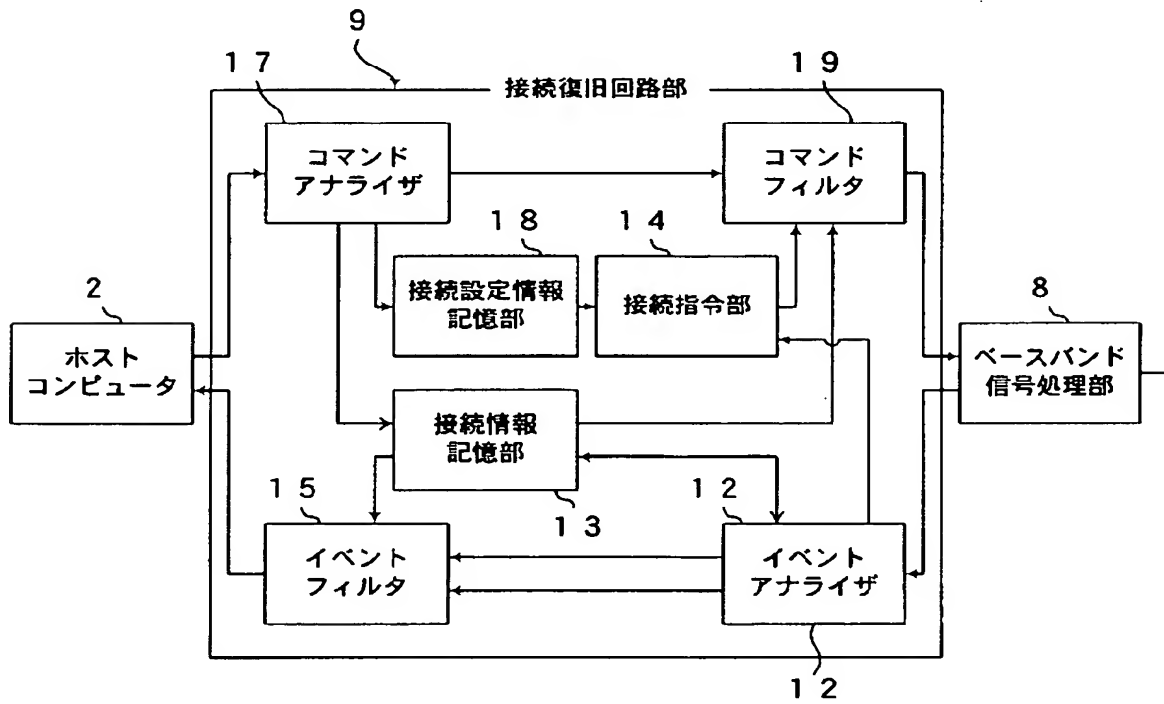
- 1 情報通信機器
- 2 ホストコンピュータ
- 3 ブルートゥースモジュール
- 5 送受信アンテナ
- 6 無線伝送信号送受信部
- 7 周波数変換部
- 8 ベースバンド信号処理部
- 9 接続復旧回路部
- 10 制御部
- 21 相手側の情報通信機器

【書類名】 図面

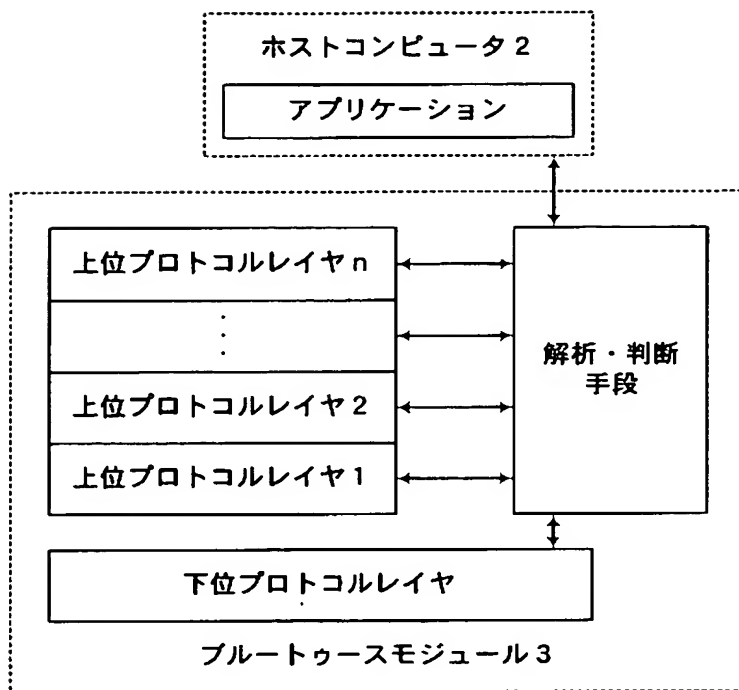
【図 1】



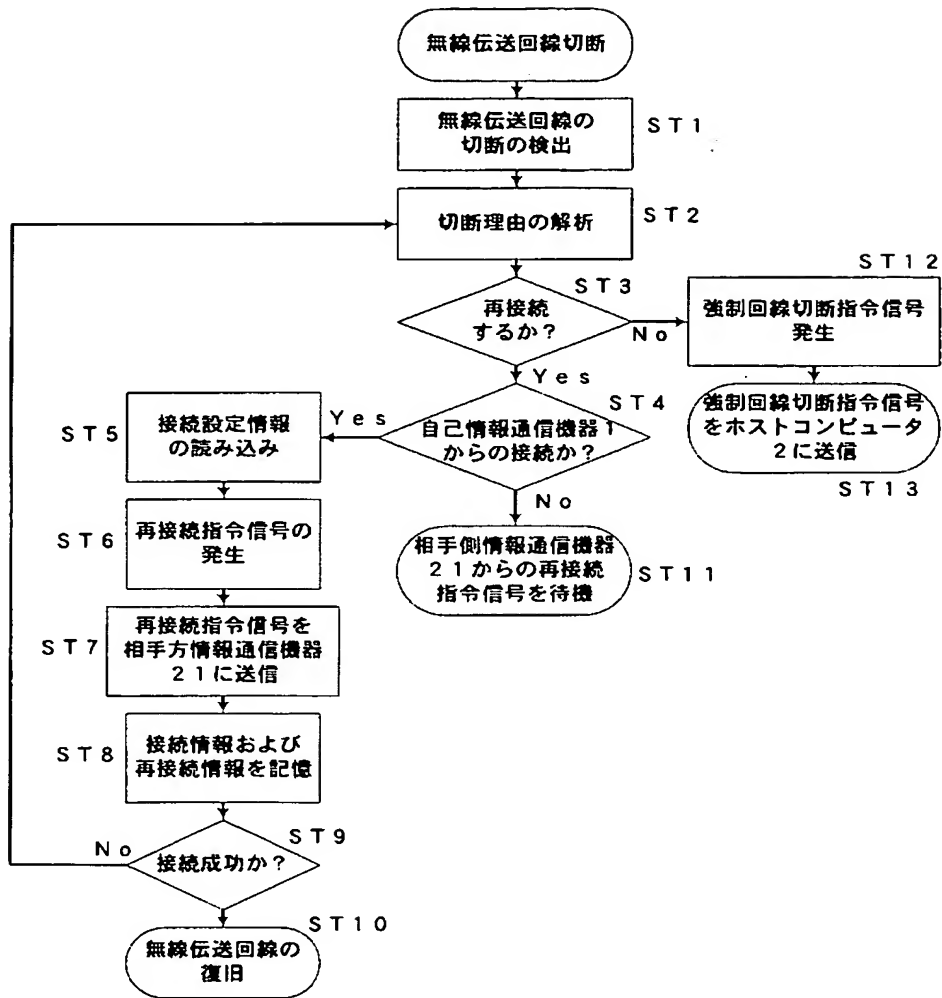
【図 2】



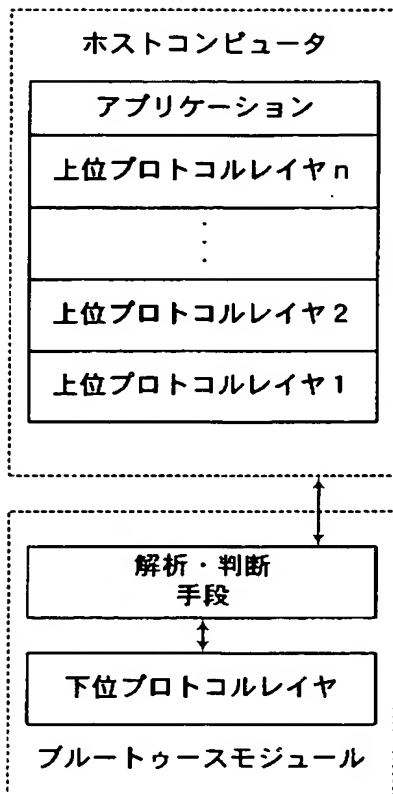
【図 3】



【図 4】



【図 5】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 情報通信機器におけるホストコンピュータの状態にかかわらず、切断された無線伝送回線の接続復旧を短時間で行う。

【解決手段】 ブルートゥースモジュール 3 の制御部 1 0 が、無線伝送信号の無線伝送回線が切断したことを検出し、その切断理由を解析し、切断理由の解析に基づいて無線伝送回線を再接続する必要があるか否か判定し、再接続する必要がある場合には再接続指令信号を発生し、再接続する必要がある場合には強制回線切断指令信号を発生する。

【選択図】 図 4

特願 2 0 0 2 - 3 4 7 3 6 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 1 0 0 9 8 ]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区雪谷大塚町 1 番 7 号

氏 名

アルプス電気株式会社